

[Excerpt translation]

Japanese Unexamined Patent Publication No. 2001-260406

[0046] Then, the bar code scanner 40 reads the bar code 15 through the resin board 34, and the date of manufacture and the sensitivity information for the respective colors of the recording sheet 12, which are recorded on this bar code 15, are inputted to the controller 72. The controller 72 temporarily stores the date of manufacture and the sensitivity information of the recording sheet 12 in the work memory 86. If the bar code 15 is not read, it is considered that the sheet feeding cassette 20 is empty, and an alarm to prompt the user to load the recording sheet package 10 is displayed, for example, on a liquid crystal display panel.

[0047] As a printing key is operated, the controller 72 calculates the number of elapsed days since the opening of the package based on the setting date and time of the sheet feeding cassette 20 and the present date obtained from the calendar device 83. The controller 72 reads out the sensitivity correction coefficients for Y, M and C corresponding to the number of elapsed days since the opening of the package, the season information and the area information from the sensitivity correction LUT 82 for water content variation.

[0048] Further, the controller 72 calculates the number of elapsed days since the manufacture from the date of manufacture to the present date based on the present date obtained from the calendar device 83 and the date of manufacture of the recording sheet 12. The number of elapsed days since the manufacture is stored in the work memory 86. The controller 72 reads out the sensitivity correction coefficients for Y, M and C corresponding to the number of elapsed days since the manufacture from the sensitivity correction LUT 81 for temporal change.

[0049] The controller 72 adds up the sensitivity correction coefficients respectively read out from the sensitivity correction LUT 81 for temporal change and the sensitivity correction LUT 82 for water content variation for each of Y, M and C, to calculate a combined sensitivity correction coefficient based on both the temporal change and the water content variation. For example, in a case of 1.01 and 1.05, 1.06 is obtained, and in a case of 1.01 and 0.8, 0.81 is obtained. The combined sensitivity correction coefficient is multiplied with the sensitivity read out by the bar code sensor 40 to obtain an actual sensitivity. According to this

sensitivity, the controller 72 switches the selector 77 for each image recording of Y, M and C. Since a yellow image is recorded first, the selector 77 is first switched according to the actual sensitivity of the yellow thermal coloring layer.

5 [0050] Next, the feed roller 42 is set to the feeding position, and then, it is rotated in the feeding direction. The top most recording sheet 12 in contact with the feed roller 42 is pulled out from the sheet feeding cassette 20 by the rotation of the feed roller 42, and is fed toward the recording position. Then, two seconds after  
10 the leading edge of the recording sheet 12 being fed is detected by the recording sheet sensor 57, it is determined that the leading edge of the recording sheet 12 has reached the feed roller pair 55, and the position of the feed roller 42 is changed from the feeding position to the retreated position. Thereafter, the recording sheet  
15 12 is fed in the feeding direction  $\alpha$  by the feed roller pair 55. When the trailing edge of the recording sheet 12 passes the recording sheet sensor 57, the recording sheet 12 is stopped at the recording start position.

[0051] One line portion of image data of the yellow image is read  
20 out from the frame memory 65, and it is temporarily written in the line memory 66. Next, the image data of each pixel is sequentially read out from the line memory 66, and is sent to the comparator 67, where the data is compared with the gray scale data of gray level "0". For the pixels which marks the yellow image, "1" is outputted  
25 from the comparator 67, and for the pixels which do not mark the yellow image, "0" is outputted from the comparator 67. The results of comparison of the individual pixels are sent to the shift register 71 as serial drive data, and the serial drive data is shifted within the shift register 71 by a clock to be converted into parallel drive  
30 data. The parallel drive data is latched by the latch array 73 and is sent to the AND gate array 74.

[0052] The AND gate array 74 outputs a logical product of a strobe signal and an output signal of the latch array 73. Therefore, among the output terminals of the AND gate array 74, those with the output  
35 terminal of the latch array 73 being "1" output "1". For example, when the first output terminal of the AND gate array 74 is "1", the transistor 75a turns on, and the heater element 60a is energized and generates heat. Thus, the heater element 60a causes the yellow thermal coloring layer of the recording sheet 12 to form the color  
40 of a density corresponding to the gray level "1". In the subsequent operations, the comparator 67 outputs the drive data according to

each gray level to cause the controller 72 to change the gray level in order from "1" to "FF". In this manner, each of the heater elements 60a-60n is energized according to the image data to provide the recording sheet 12 with thermal energy to express the gray-scale pattern to make the recording sheet 12 to form the color of desired densities. At this time, the voltage for recording the yellow image is applied to each of the heater elements 60a-60n so that the sensitivity variation of the recording sheet 12 due to both the temporal change and the water content variation is corrected.

[0053] As the first line of the yellow image has been recorded, the recording sheet 12 is fed by one pixel, and the image data of the second line of the yellow image is read out from the frame memory 65. Based on the image data of the second line of the yellow image, thermal recording of the second line on the recording sheet 12 is carried out. As the area where the yellow image is thermally recorded reaches the optical fixing assembly 56, a 420-nm near ultraviolet ray is applied from the ultraviolet ray lamp 56a for yellow, and the color on the yellow thermal coloring layer is fixed. In this manner, thermal recording of each line is carried out one by one.

[0054] After recording of the yellow image has been completed, the recording sheet 12 is pulled back by the feed roller pair 55 to the recording start position. Then, the selector 77 switches the applied voltage to the actual sensitivity of the subsequent magenta thermal coloring layer. After the adjustment of the applied voltage, thermal recording of the magenta image is carried out on the recording area similarly to the thermal recording of the yellow image, and the ultraviolet ray lamp 56b for magenta is turned on during this thermal recording to fix the color on the magenta thermal coloring layer of the recording sheet 12.

[0055] After the magenta image has been recorded, the recording sheet 12 is returned to the recording start position in the similar manner. Then, the selector 77 switches the applied voltage according to the actual sensitivity of the cyan thermal coloring layer, and thermal recording of the cyan image is carried out on the recording area. The ultraviolet ray lamp 56b for magentas is also turned on during this thermal recording, and non-recording areas are bleached. After the thermal recording of the cyan image has been completed, the recording sheet 12 is discharged onto the upper surface of the sheet feeding cassette 20 by the ejecting roller pair 48.

[0056] Thus, since the thermal head 58 heats each thermal coloring

layer with the applied voltage according to the actual sensitivity of each layer, each thermal coloring layer forms the color of expected densities, and therefore, an image with good color-balance is recorded on the recording sheet 12.

5 [0057] Although a cut sheet is used as the recording sheet in the above-described embodiment, a roll paper 91, as shown in FIG. 9, may be used. In this case, a bar code 93 is provided at the end face of a roll core 92. The bar code 93 is read by a bar code sensor 94, which is provided in a feeding magazine for containing the roll paper  
10 91 or in a magazine loading chamber for containing the feeding magazine.

[0058] Further, although the sensitivity correction is carried out according to both the temporal change and the water content variation in the above-described embodiment, the sensitivity correction may  
15 be carried out according to one of the temporal change and the water content variation. In this case, the thermal printer may include one of the LUTs, or may include both of the LUTs and one of them may be selected, as necessary.

**Publication number:** JP2001260406

**Publication date:** 2001-09-25

**Inventor:** NISHIMURA TOMOYOSHI

**Applicant:** FUJI PHOTO FILM CO LTD

**Classification:**

- international: ***B41J2/36; B41J2/36; (IPC1-7): B41J2/36***

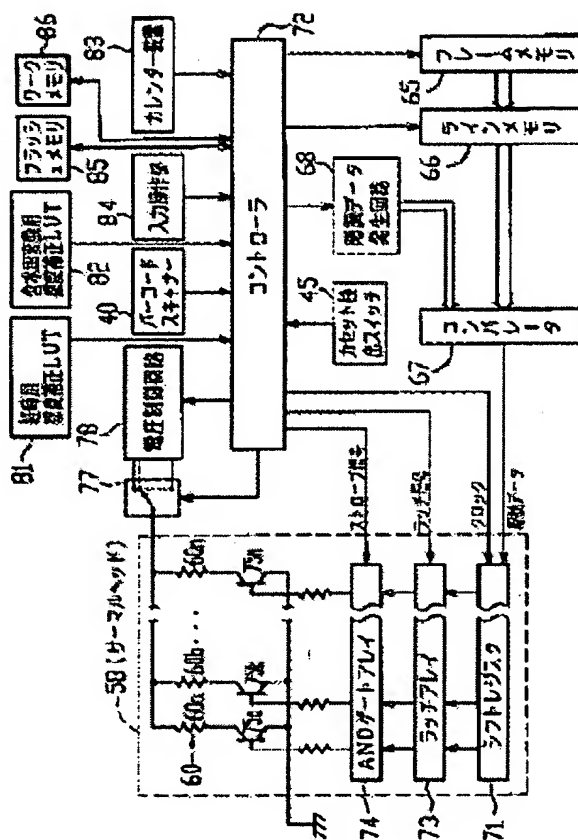
- European:

**Application number:** JP20000073525 20000316

**Priority number(s):** JP20000073525 20000316

## Abstract of JP2001260406

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method of correcting a sensitivity or a density of a printer wherein a sensitivity change with time and by a moisture content is corrected thereby preventing a density from changing and a color balance from worsening, and a thermal printer. **SOLUTION:** When a paper feed cassette is mounted, a production date of the year, month and day of a recording paper and sensitivity information of each color are read out from a bar code of a recording paper package by a bar code scanner 40. A controller 72 calculates the number of days having passed after the package was opened based on a date when the paper feed cassette was set and the present date, and reads out a sensitivity correction coefficient for each of Y, M and C corresponding to the number of days, season information and region information from a sensitivity correction LUT 82 for the change by the moisture content. Moreover, the controller calculates the number of days having passed after the recording paper was produced on the basis of the present date and the production date of the recording paper, and reads out a sensitivity correction coefficient for each of Y, M and C corresponding to the number of days from a sensitivity correction LUT 81 for the change with time. The controller 72 adds both sensitivity correction coefficients for each of Y, M and C, obtains a synthetic sensitivity correction coefficient, multiplies the synthetic sensitivity correction coefficient by a sensitivity of the read recording paper and obtains an actual sensitivity.



2008/05/21



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 収納部材または巻芯等に少なくとも製造時の日付情報と感度情報とが記録された記録紙に画像を記録するプリンタにおいて、

前記製造時の日付情報と感度情報とを読み取り、製造時の日付情報と現在の日付とにより記録紙の製造時からの経過時間を算出し、経過時間により変化した感度を補正することを特徴とする感度補正方法。

【請求項 2】 カットシートの記録紙を取り出し可能に収納する収納部又は長尺の記録紙を巻き取っている巻芯に感度情報が記録されており、防湿袋を開封して記録紙をカセットに移し替え、このカセットをプリンタにセットして記録紙に画像を記録するプリンタにおいて、

新しい記録紙を移し替えたカセットをプリンタにセットしてからの経過時間を計測し、この経過時間に対する記録紙の含水率変動に起因する感度の変化を補正することを特徴とする感度補正方法。

【請求項 3】 収納部材または巻芯等に少なくとも製造時の日付情報と感度情報とが記録された記録紙に画像を記録するプリンタにおいて、

前記製造時の日付情報と感度情報とを読み取り、製造時の日付情報と現在の日付とにより記録紙の製造時からの経過時間を算出し、経過時間に対する感度の変化を示す対照テーブルを用いて、感度を補正することを特徴とする感度補正方法。

【請求項 4】 カットシートの記録紙を取り出し可能に収納する収納部又は長尺の記録紙を巻き取っている巻芯に感度情報が記録されており、防湿袋を開封して記録紙をカセットに移し替え、このカセットをプリンタにセットして記録紙に画像を記録するプリンタにおいて、

新しい記録紙を移し替えたカセットをプリンタにセットしてからの経過時間を計測し、この経過時間に対する記録紙の含水率変動に起因する感度の変化を示す対照テーブルを用いて、読み取った感度を補正することを特徴とする感度補正方法。

【請求項 5】 前記対照テーブルは、プリンタを使用する地域、季節毎に設けられていることを特徴とする請求項 4 記載の感度補正方法。

【請求項 6】 前記記録紙は、発色する色がそれぞれ異なる複数の感熱発色層を形成したカラー感熱記録紙であり、前記対照テーブルは、各感熱発色層毎に設けられていることを特徴とする請求項 3 ないし 5 いずれか記載の感度補正方法。

【請求項 7】 収納部材または巻芯等に少なくとも製造時の日付情報と発色感度情報とが記録された感熱記録紙にサーマルヘッドで画像を熱記録する感熱プリンタにおいて、

前記製造時の日付情報と発色感度情報とを読み取る読取り手段と、プリント時の日付情報を発生するカレンダーと、製造時からプリント時までの経過時間と発色感度の

変化との関係を表す対照テーブルを記憶した記憶手段と、前記製造時の日付情報とプリント時の日付情報とにより製造時からプリント時までの経過時間を求め、この経過時間に対応する発色感度の変化を対照テーブルから求め、この発色感度の変化に応じてサーマルヘッドへの印加電圧または通電時間を制御する制御手段とからなることを特徴とする感熱プリンタ。

【請求項 8】 カットシートの感熱記録紙を取り出し可能に収納する収納部又は長尺の感熱記録紙を巻き取っている巻芯に感度情報が記録されており、防湿袋を開封して記録紙をカセットに移し替え、このカセットをセットして感熱記録紙にサーマルヘッドで画像を熱記録する感熱プリンタにおいて、

前記発色感度情報を読み取る読取り手段と、新しい記録紙を収納したカセットがプリンタにセットされてから現在までの経過時間を計測する計測手段と、記録紙がカセットに収納されたままの経過時間と感熱記録紙の含水率変動に起因する発色感度の変化との関係を示す対照テーブルを記憶した記憶手段と、前記計測手段で計測した経過時間を基に対照テーブルから対応する発色感度の変化を求め、この変化に応じてサーマルヘッドへの印加電圧または通電時間を制御する制御手段とからなることを特徴とする感熱プリンタ。

【請求項 9】 前記対照テーブルは、地域、季節等のプリンタ使用条件毎に設けられており、プリンタ使用条件入力手段で対照テーブルを選択することを特徴とする請求項 8 記載の感熱プリンタ。

【請求項 10】 前記感熱記録紙は、発色する色がそれぞれ異なる複数の感熱発色層からなり、前記対照テーブルは、各感熱発色層毎に設けられていることを特徴とする請求項 7 ないし 9 いずれか記載の感熱プリンタ。

【請求項 11】 カットシートの感熱記録紙を取り出し可能に収納する収納部又は長尺の感熱記録紙を巻き取っている巻芯に感度情報が記録されており、防湿袋を開封して記録紙をカセットに移し替え、このカセットをセットして感熱記録紙にサーマルヘッドで画像を熱記録する感熱プリンタにおいて、

前記製造時の日付情報と発色感度情報とを読み取る読取り手段と、プリント時の日付情報を発生するカレンダーと、新しい記録紙を収納したカセットをプリンタにセットしてから現在までの経過時間を計測する計測手段と、製造時から経過時間と発色感度の変化との関係を表す第 1 対照テーブルと、防湿袋を開封してカセットに入れたままにした状態での経過時間と感熱記録紙の含水率変動に起因する発色感度の変化との関係を示す第 2 対照テーブルと、前記製造時の日付情報とプリント時の日付情報とにより製造時からプリント時までの経過時間を求め、この経過時間に対応する発色感度の第 1 変化量を第 1 対照テーブルから求めるとともに、前記計測手段によって計測された経過時間に対応する第 2 変化量を第 2 対

照テーブルから求め、第1変化量と第2変化量とから発色感度の合成変化量を求め、この合成変化量に応じてサーマルヘッドへの印加電圧または通電時間を制御する制御手段とからなることを特徴とする感熱プリンタ。

【請求項12】 前記第2対照テーブルは、地域、季節等のプリンタ使用条件毎に設けられており、プリンタ使用条件入力手段で対照テーブルを選択することを特徴とする請求項11記載の感熱プリンタ。

【請求項13】 前記感熱記録紙は、発色する色がそれぞれ異なる複数の感熱発色層からなり、前記第1及び第2対照テーブルは、各感熱発色層毎に設けられていることを特徴とする請求項11または12記載の感熱プリンタ。

【請求項14】 防湿袋を開封して使用されるとともに、収納部材または巻芯等に製造の日付情報を記録した記録紙に画像をプリントするプリンタにおいて、前記日付情報を読み取り、現在の日付とから経過日数を調べ、経過日数に対する記録濃度の変化を表す対照テーブルを用いて、記録濃度の変化を求め、画像記録時に、この濃度変化分を補正するようにしたことを特徴とする濃度補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録紙の感度が経時や含水率によって変動しても濃度変動のない画像を記録するプリンタの感度又は濃度補正方法及び感熱プリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、カラー感熱プリンタでは、マゼンタ感熱発色層、シアン感熱発色層、イエロー感熱発色層が支持体上に順次層設されたカラー感熱記録材料が用いられる。このカラー感熱記録材料は、サーマルヘッドで加熱されると発色する。各感熱発色層を選択的に発色させるために、その発色熱エネルギーが異なっており、深層の感熱発色層ほど高い発色熱エネルギーが必要である。また、次の感熱発色層を熱記録する際に、その上にある熱記録済みの感熱発色層が再度熱記録されないように、熱記録済みの感熱発色層に特有な電磁波を照射して光定着が行われる。

【0003】一方、感熱記録紙は、発色感度の情報がバーコードで記録されている。プリンタ内に設けたバーコードセンサーは感度情報を読み取ることによってサーマルヘッドの駆動を制御し、感度に応じた熱エネルギーを感熱記録紙に与え、感度が変わっても同一の発色濃度を得るようにした感熱プリンタが知られている（特開平5-286160号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】感熱記録紙は、出荷時には均一な発色感度を有していても、製造時からの経時や含水率の変動によって発色感度が変化する。したがっ

て、読み取った発色感度に応じて感熱記録紙に与える熱エネルギーを制御しても、画像データに忠実な発色濃度が得られないという問題が生じる。特にカラー感熱記録紙では、発色感度の変化が感熱発色層によって異なるから、記録画像のカラーバランスが崩れるという不都合が生じる。

【0005】本発明は、経時や含水率による感度変動を補正して濃度変動やカラーバランスの悪化を防止するプリンタの感度又は濃度補正方法及び感熱プリンタを提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の感度補正方法は、収納部材または巻芯等に少なくとも製造時の日付情報と感度情報とが記録された記録紙に画像を記録するプリンタにおいて、前記製造時の日付情報と感度情報とを読み取り、製造時の日付情報と現在の日付とにより記録紙の製造時からの経過時間を算出し、経過時間により変化した感度を補正するものである。

【0007】また、カットシートの記録紙を取り出し可能に収納する収納部又は長尺の記録紙を巻き取っている巻芯に感度情報が記録されており、防湿袋を開封して記録紙をカセットに移し替え、このカセットをプリンタにセットして記録紙に画像を記録するプリンタにおいて、新しい記録紙を移し替えたカセットをプリンタにセットしてからの経過時間を計測し、この経過時間に対する記録紙の含水率変動に起因する感度の変化を補正するものである。

【0008】また、収納部材または巻芯等に少なくとも製造時の日付情報と感度情報とが記録された記録紙に画像を記録するプリンタにおいて、前記製造時の日付情報と感度情報とを読み取り、製造時の日付情報と現在の日付とにより記録紙の製造時からの経過時間を算出し、経過時間に対する感度の変化を示す対照テーブルを用いて、感度を補正するものである。

【0009】また、カットシートの記録紙を取り出し可能に収納する収納部又は長尺の記録紙を巻き取っている巻芯に感度情報が記録されており、防湿袋を開封して記録紙をカセットに移し替え、このカセットをプリンタにセットして記録紙に画像を記録するプリンタにおいて、新しい記録紙を移し替えたカセットをプリンタにセットしてからの経過時間を計測し、この経過時間に対する記録紙の含水率変動に起因する感度の変化を示す対照テーブルを用いて、読み取った感度を補正するものである。

【0010】また、前記対照テーブルは、プリンタを使用する地域、季節毎に設けられているものである。また、前記記録紙は、発色する色がそれぞれ異なる複数の感熱発色層を形成したカラー感熱記録紙であり、前記対照テーブルは、各感熱発色層毎に設けられているものである。



【0011】本発明の感熱プリンタは、収納部材または巻芯等に少なくとも製造時の日付情報と発色感度情報とが記録された感熱記録紙にサーマルヘッドで画像を熱記録する感熱プリンタにおいて、前記製造時の日付情報と発色感度情報とを読み取る読取り手段と、プリント時の日付情報を発生するカレンダーと、製造時からプリント時までの経過時間と発色感度の変化との関係を表す対照テーブルを記憶した記憶手段と、前記製造時の日付情報とプリント時の日付情報とにより製造時からプリント時までの経過時間を求め、この経過時間に対応する発色感度の変化を対照テーブルから求め、この発色感度の変化に応じてサーマルヘッドへの印加電圧または通電時間を制御する制御手段とからなるものである。

【0012】また、カットシートの感熱記録紙を取り出し可能に収納する収納部又は長尺の感熱記録紙を巻き取っている巻芯に感度情報が記録されており、防湿袋を開封して記録紙をカセットに移し替え、このカセットをセットして感熱記録紙にサーマルヘッドで画像を熱記録する感熱プリンタにおいて、前記発色感度情報を読み取る読取手段と、新しい記録紙を収納したカセットがプリンタにセットされてから現在までの経過時間を計測する計測手段と、記録紙がカセットに収納されたままの経過時間と感熱記録紙の含水率変動に起因する発色感度の変化との関係を示す対照テーブルを記憶した記憶手段と、前記計測手段で計測した経過時間を基に対照テーブルから対応する発色感度の変化を求め、この変化に応じてサーマルヘッドへの印加電圧または通電時間を制御する制御手段とからなるものである。

【0013】また、前記対照テーブルは、地域、季節等のプリンタ使用条件毎に設けられており、プリンタ使用条件入力手段で対照テーブルを選択するものである。また、前記感熱記録紙は、発色する色がそれぞれ異なる複数の感熱発色層からなり、前記対照テーブルは、各感熱発色層毎に設けられているものである。

【0014】また、カットシートの感熱記録紙を取り出し可能に収納する収納部又は長尺の感熱記録紙を巻き取っている巻芯に感度情報が記録されており、防湿袋を開封して記録紙をカセットに移し替え、このカセットをセットして感熱記録紙にサーマルヘッドで画像を熱記録する感熱プリンタにおいて、前記製造時の日付情報と発色感度情報とを読み取る読取り手段と、プリント時の日付情報を発生するカレンダーと、新しい記録紙を収納したカセットをプリンタにセットしてから現在までの経過時間を計測する計測手段と、製造時からの経過時間と発色感度の変化との関係を表す第1対照テーブルと、防湿袋を開封してカセットに入れたままにした状態での経過時間と感熱記録紙の含水率変動に起因する発色感度の変化との関係を示す第2対照テーブルと、前記製造時の日付情報とプリント時の日付情報とにより製造時からプリント時までの経過時間を求め、この経過時間に対応する発

色感度の第1変化量を第1対照テーブルから求めるとともに、前記計測手段によって計測された経過時間に対応する第2変化量を第2対照テーブルから求め、第1変化量と第2変化量とから発色感度の合成変化量を求め、この合成変化量に応じてサーマルヘッドへの印加電圧または通電時間を制御する制御手段とからなるものである。

【0015】また、前記第2対照テーブルは、地域、季節等のプリンタ使用条件毎に設けられており、プリンタ使用条件入力手段で対照テーブルを選択するものである。また、前記感熱記録紙は、発色する色がそれぞれ異なる複数の感熱発色層からなり、前記第1及び第2対照テーブルは、各感熱発色層毎に設けられているものである。

【0016】本発明の濃度補正方法は、防湿袋を開封して使用されるとともに、収納部材または巻芯等に製造の日付情報を記録した記録紙に画像をプリントするプリンタにおいて、前記日付情報を読み取り、現在の日付とから経過日数を調べ、経過日数に対する記録濃度の変化を表す対照テーブルを用いて、記録濃度の変化を求め、画像記録時に、この濃度変化分を補正するようにしたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】カラー感熱プリンタ（以下感熱プリンタ）に用いられる記録紙パッケージを底側から示す図2において、記録紙パッケージ10は、紙製の包装体11の中にカラー感熱記録紙（以下記録紙という）12を複数枚、例えば20枚が積層され、防湿遮光袋（図示せず）に収納された状態で市販される。記録紙12は、周知のように、支持体の記録面側にシアン感熱発色層、マゼンタ感熱発色層、イエロー感熱発色層が順次層設されている。最上層となるイエロー感熱発色層は、その熱感度が高く、小さな熱エネルギーでイエローに発色する。最下層となるシアン感熱発色層は、熱感度が最も低く、大きな熱エネルギーを与えたときにシアンに発色する。また、イエロー感熱発色層は、420nmの近紫外線が照射されたときに、発色能力が消失する。マゼンタ感熱発色層は、365nmの紫外線が照射されたときに発色能力が消失する。

【0018】包装体11は、薄い四角形の筒型をした鞘部13と、この中に入れられた引出し部14とから構成されている。この引出し部14は、シートを折り曲げて区画した、上片14a（図4参照）と底片14bとが設けられている。この底辺14bの上に、複数の記録紙12が記録面を下にした状態で載せられ、そして上片14aが一番上の記録紙12の上に重ねられている。鞘部13の前側の上面に、給紙ローラ42（図4参照）が入り込むためのローラ挿入口13aが形成され、また下面には底片14bを持ち上げるための押し上げ板30（図4参照）が入り込むための開口13bが形成されている。

【0019】鞘部13の外面には、記録紙情報を表すバ

ーコード15を印刷したバーコードシール16が貼り付けられている。記録紙情報としては、記録紙12の製造年月日、各感熱発色層毎の感度、記録紙の種類、製造ロット番号等がある。

【0020】記録紙パッケージ10が装填される給紙カセット20は、図3及び図4に示すように、カセット本体21と蓋22とから構成されており、全体が薄型箱状に形成されている。蓋22は、取付軸23を介してカセット本体21に回動自在に取り付けられている。蓋22の閉位置では、係止爪24、25が係止することで、蓋22がカセット本体21にロックされる。また、操作プレート26を押すことにより係止爪24、25の係止が解除され、蓋22が開放可能になる。

【0021】蓋22の上面は排紙トレイを兼ねている。このため、蓋22には、一対の記録紙ガイド27とストッパ28とが突出して設けられている。一対の記録紙ガイド27は、記録紙12の両側を案内するものであり、蓋22の長辺に沿って長く形成されている。ストッパ28は、記録紙12の先端を係止して、蓋22からの記録紙12の脱落を防止する。

【0022】蓋22の取付軸23側の端部近傍には、給紙ローラ42が入り込む一対のローラ開口22aが形成されている。蓋22を閉じた状態で、取付軸23の近くで、カセット本体21と蓋22との間には隙間が形成される。この隙間により給紙口29が構成される。

【0023】カセット本体21の内側底部には、押上板30が配置されている。押上板30は、取付軸31を介して回動自在に取り付けられ、コイルバネ32により上方に付勢されている。この押上板30は、蓋22の取付軸23側が幅狭に形成されており、包装体11の開口13bを通して底片14bを上方に押し上げ、記録紙12を給紙ローラ42に押し当てる。

【0024】カセット本体21の側壁21a側の底部には、押上板30によって遮られない位置に長方形の開口33が形成されており、これに透明な樹脂板34が嵌め込まれている。給紙カセット20に記録紙パッケージ10を装填すると、バーコードシール16が樹脂板34に対面する。給紙カセット20を感熱プリンタのカセット収納室38に挿入すると、カセット収納室38の床下に組み込まれたバーコードスキャナ40が樹脂板34を通してバーコードシール16のバーコード15を読み取る。

【0025】カセット収納室38の上方には、一対の給紙ローラ42がローラ保持アーム43に回動自在に取り付けられている。ローラ保持アーム43は、この一端部に固定されたギア44の回転により、給紙ローラ41が最上層の記録紙12に接触する給紙位置（図4の二点鎖線表示）と、上方に退避した退避位置との間で回動する。給紙位置では、蓋22のローラ開口22a内に給紙ローラ42が入り込む。給紙カセット20内の記録紙1

2は押上板30により上方に付勢されているので、最上層の記録紙12が常に給紙ローラ42に接触される。給紙ローラ42はプリントの際に給紙方向に回転し、記録紙パッケージ10から最上層の記録紙12のみを送り出して、感熱プリンタのプリント位置へ給紙する。

【0026】カセット収納室38の奥部には、給紙カセット20がカセット収納室38に装填された際に蓋22の凹部22bに係合して、給紙カセット20の有無を検出するカセット検出スイッチ45（図1参照）の可動部45aが取り付けられている。給紙ローラ42の上方には、記録済みの記録紙12を排出口47から外部に排出する排紙ローラ48が設けられている。

【0027】感熱プリンタの構成を示す図5において、カセット収納室38の奥には、給紙通路51が設けられ、これに連設されてプリント通路52が設けられている。また、給紙通路51の上方には、プリント通路52から排出口47に至る排紙通路53が設けられている。

【0028】プリント通路52には、給紙ローラ42によって給紙されてきた記録紙12を矢印 $\alpha$ で示す給紙方向または矢印 $\beta$ で示すプリント方向に送る送りローラ対55が設けられている。この送りローラ対55に対して給紙方向 $\alpha$ の上流側には光定着器56及び記録紙センサ57が順に配置されている。送りローラ対55に対して給紙方向 $\alpha$ の下流側にはサーマルヘッド58とプラテンローラ59とが配置されている。このプラテンローラ59は記録紙12をサーマルヘッド58の発熱素子アレイ60に押圧する記録位置と、発熱素子アレイ60から離れた退避位置との間で変位する。

【0029】光定着器56は、420nmの近紫外線を記録紙12に放射してイエロー感熱発色層を定着するイエロー用紫外線ランプ56aと、365nmの近紫外線を記録紙12に放射してマゼンタ感熱発色層を定着するマゼンタ用紫外線ランプ56bと、これらの背後に設けられ、照射効率を上げるリフレクタ56cとからなる。

【0030】感熱プリンタの電氣的構成を示す図1において、フレームメモリ65には、1フレームの画像データが色毎に分離された状態で書き込まれている。プリント時には、フレームメモリ65からプリントすべき色の画像データが1ラインずつ読み出されてラインメモリ66に書き込まれる。このラインメモリ66の画像データは、画素毎に読み出されてコンパレータ67に送られる。

【0031】コンパレータ67には、階調データ発生回路68が接続されている。階調データ発生回路68は階調データ（比較データ）を発生してこれをコンパレータ67に送る。コンパレータ67は、各画素の画像データと階調データとを比較し、画像データの方が大きい場合には「1」の信号を出力し、小さい場合には「0」の信号を出力する。これにより、「0」階調から「N」階調までアクティブかノンアクティブかの駆動データをサー

10

20

30

40

50

マルヘッド58に送る。

【0032】階調データ発生回路68は、例えば256階調の場合に、16進法で「0」～「FF」の階調データを順番に発生する。コンパレータ67は、階調データ発生回路68から「0」の階調データが送られると、この階調データに対して各画素の画像データを順番に比較する。これにより、1ライン分の比較結果がシリアル信号としてコンパレータ67から出力され、シフトレジスタ71に送られる。1ライン分の画像データの比較が終了すると、階調データ発生回路68は、「1」の階調データを発生してコンパレータ67に送る。したがって、「0」～「FF」の階調データを用いることにより、各画素の画像データは256回比較され、256ビットの駆動データに変換される。そして、この256ビットの駆動データは、256回に分けてシフトレジスタ71に送られる。

【0033】シリアルな駆動データは、コントローラ72からのクロックによってシフトレジスタ71内でシフトされてパラレル信号に変換される。シフトレジスタ71でパラレル信号に変換された駆動データは、ラッチ信号に同期してラッチアレイ73にラッチされる。

【0034】ANDゲートアレイ74は、コントローラ72からストロブ信号が入力されたときに、入力されている駆動信号が「1」の場合に「H」の信号を出力する。これらのANDゲートアレイ74とラッチアレイ73とは、各画素毎に回路素子が設けられている。

【0035】ANDゲートアレイ74の各出力端子には、トランジスタ75a～75nがそれぞれ接続されており、出力信号が「H」の場合にトランジスタがONする。これらのトランジスタ75a～75nには、発熱素子アレイ60の発熱素子60a～60nが直列に接続されている。各発熱素子60a～60nとしては抵抗素子が用いられている。

【0036】発熱素子60a～60nには、セレクター77を介して電圧制御回路78が接続されている。電圧制御回路78は、整流回路、電圧安定化回路等から構成され、各感度値に応じた電圧を出力し、このセレクター77によって、感度値に応じた電圧が取り出される。コントローラ72は、経時用感度補正LUT81及び含水率変動用感度補正LUT82とから求められた係数に基づき、感度を補正し、この補正された感度に応じて、セレクター77を介して発熱素子60a～60nに印加される印加電圧を切り換える。

【0037】コントローラ72には、使用時の日付を参照するためのカレンダー装置83が接続されている。このカレンダー装置83は、感熱プリンタの電源がオフの状態でも作動が継続されるように、例えばバックアップ用電池を有している。また、感熱プリンタのACコンセントが差し込まれた待機状態では、バックアップ用電池電源の代わりに感熱プリンタの電源スイッチのオン/オフ

に係わらず感熱プリンタのAC電源から微量の電流が常にカレンダー装置83に供給されるようにしてもよい。

【0038】経時用感度補正LUT81は、製造時からの経時（本実施形態では経過日数）によって記録紙12のイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各感熱発色層毎の感度がどのように低下するかを実験によって求め（図6参照）、この実験結果を基に作成されたもので、次の表1に示すように、製造日からの経過日数（以下製造経過日数）に応じてY、M、Cの感度を補正する補正係数を格納している。なお、図6にはイエロー感熱発色層の感度補正係数のみを代表して記載してある。

【0039】

【表1】

経過日数	Y	M	C
1日	1.00	1.00	1.00
2日	1.00	1.00	1.00
3日	1.01	1.01	1.00
...	...	...	...
29日	1.04	1.05	1.01
30日	1.05	1.06	1.01
31日	1.05	1.06	1.02
32日	1.06	1.07	1.02
...	...	...	...
364日	1.09	1.31	1.08
365日	1.10	1.32	1.09
366日	1.10	1.32	1.09

【0040】また、図7に示すように、記録紙12の感度は、記録紙12の含水率によっても変動する。記録紙12の含水率は、記録紙12を防湿袋より取り出して給紙カセット20内に入れてからの経過時間（本実施形態では日単位とし、以下開封経過日数という）とに応じて変化する。また、地域や季節によっても異なるため、含水率変動用感度補正LUT82は、次の表2に示すように、地域情報（都道府県名）、季節情報及び開封経過日数に応じてY、M、Cの感度補正係数を格納している。なお、図7にはイエロー感熱発色層の感度補正係数のみを代表して記載してある。地域情報は国内の地域を例としたが、北半球又は南半球、外国名及び都市名等でもよい。

【0041】コントローラ72には、感熱プリンタに地域情報を入力する入力操作部84が接続されている。また、季節情報は、カレンダー装置83からの日付情報から自動的に設定される。地域情報及び季節情報は、コントローラ72に接続されたフラッシュメモリ85に記憶され、次に書き換えられるまで維持される。また、コントローラ72には、フラッシュメモリ85の他、種々のタスク処理に用いられるワークメモリ86が接続されている。このワークメモリ86には、アクセス速度の早い

SRAM等が用いられる。

【0042】

【表2】

地域	季節	経過日数	Y	M	C
北海道	春	1B	1.00	←	←
		2B	1.01	←	←
		...	...	...	...
		29B	1.04	←	←
	夏	30B	1.05	←	←
		1B	1.00	←	←
		2B	0.99	←	←
		...	...	...	...
	秋	29B	0.81	←	←
		30B	0.80	←	←
		1B	1.00	←	←
		2B	1.01	←	←
青森	冬	...	...	...	...
		29B	1.04	←	←
		30B	1.05	←	←
		1B	1.00	←	←
	春	2B	1.02	←	←
		...	...	...	...
		29B	1.19	←	←
		30B	1.2	←	←
沖縄	秋	1B	1.00	←	←
		2B	1.01	←	←
		...	...	...	...
		29B	0.82	←	←
	冬	30B	0.8	←	←
		1B	1.00	←	←
		2B	0.98	←	←
		...	...	...	...
	春	29B	0.62	←	←
		30B	0.60	←	←
		1B	1.00	←	←
		2B	0.99	←	←

【0043】記録紙12は、防湿袋を開封して取り出し、直後に感熱プリンタに給紙カセット20がセットされる。そこで、本実施形態では、給紙カセット20をカセット収納室38に装填した日時、すなわちカセット検出スイッチ45が給紙カセット20を検出した日時を記録紙12を防湿袋から取り出した日時としている。

【0044】このように構成された感熱プリンタの作用を図8のフローチャートを参照して説明する。感熱プリンタを設置する際には、感熱プリンタに電源を投入してから、感熱プリンタの日付合わせと、感熱プリンタの設置場所である地域情報の入力とを行う。この地域情報はフラッシュメモリ85に記憶され、変更しない限り感熱プリンタの電源を切っても維持される。季節情報は、現在の日付から自動的に設定され、フラッシュメモリ85に記憶される。

【0045】感熱プリンタを最初に使用する場合は、防湿袋を破き、記録紙パッケージ10を給紙カセット20に入れ、給紙カセット20を感熱プリンタにセットする。カセット検出スイッチ45により給紙カセット20が検出される。この給紙カセット20のセット日時は、フラッシュメモリ85に記憶される。なお、電源投入時に給紙カセット20が検出されない場合には、例えば音により給紙カセット20の装填を促す警告が発せられる。

10 【0046】続いて、バーコードスキャナ40により、樹脂板34を介してバーコード15が読み取られ、このバーコード15に記録された記録紙12の製造年月日と各色毎の感度情報がコントローラ72に入力される。コントローラ72は、記録紙12の製造年月日と感度情報を一旦ワークメモリ86に記憶する。バーコード15が読み取られない場合には、給紙カセット20が空であると考えられるから、例えば液晶表示板に記録紙パッケージ10の装填を促す警告表示を行う。

20 【0047】プリントキーを操作すると、コントローラ72は、給紙カセット20のセット日時とカレンダー装置83から求めた現在の日付とから開封経過日数を算出する。コントローラ72は、この開封経過日数と季節情報、地域情報に対応するY、M、C毎の感度補正係数を含水率変動用感度補正LUT82から読み出す。

30 【0048】また、コントローラ72は、カレンダー装置83から求めた現在の日付と、記録紙12の製造年月日とから、製造日から現在までの製造経過日数を算出する。この製造経過日数はワークメモリ86に記憶される。コントローラ72は、製造経過日数に対応するY、M、C毎の感度補正係数を経時用感度補正LUT81から読み出す。

【0049】コントローラ72は、経時用感度補正LUT81及び含水率変動用感度補正LUT82からそれぞれ読み出した感度補正係数をY、M、C毎に加算して、経時及び含水率変動の両方に起因する合成感度補正係数を求める。例えば、1.01と1.05のときは1.06となり、1.01と0.8のときは0.81となる。これにバーコードセンサー40で読み出した感度を乗算して実際の感度を求める。この感度に応じて、コントローラ72はY、M、Cの各画像記録毎にセレクター77を切り換える。最初はイエロー画像を記録するから、まずイエロー感熱発色層の実際の感度に応じてセレクター77が切り換えられる。

50 【0050】次に、給紙ローラ42が給紙位置にセットされた後、給紙方向に回転される。給紙ローラ42の回転により、この給紙ローラ42に接触している最上層の記録紙12が給紙カセット20から引き出され、記録位置に向かって送られる。給紙された記録紙12の先端が記録紙センサ57で検出された後、2秒を経過すると、記録紙12の先端が送りローラ対55に達したと判定さ

れ、給紙ローラ42が給紙位置から退避位置に変位する。この後は、送りローラ対55により記録紙12が給紙方向αに送られる。記録紙12の後端が記録紙センサ57を通過すると、記録紙12は記録開始位置で停止される。

【0051】フレームメモリ65からイエロー画像の画像データが1ライン分読み出されてラインメモリ66にいったん書き込まれる。次に、ラインメモリ66から各画素の画像データを順番に読み出してコンパレータ67に送り、ここで階調レベル「0」の階調データと比較される。イエロー画像を記録する画素ではコンパレータ67の出力が「1」となり、イエロー画像を記録しない画素では「0」となる。この各画素の比較結果は、シリアルな駆動データとしてシフトレジスタ71に送られ、そしてクロックによってシフトレジスタ71内でシフトされてパラレルな駆動データに変換される。このパラレルな駆動データは、ラッチアレイ73でラッチされてから、ANDゲートアレイ74に送られる。

【0052】ANDゲートアレイ74は、ストロブ信号とラッチアレイ73の出力信号との論理積を出力するから、ANDゲートアレイ74の各出力端子のうち、ラッチアレイ73の出力端子が「1」となっているものが「1」を出力する。例えば、ANDゲートアレイ74の第1番目の出力端子が「1」の場合には、トランジスタ75aがONするから、発熱素子60aが通電されて発熱する。これにより、発熱素子60aが記録紙12のイエロー感熱発色層を階調レベル「1」の濃度に発色させる。以下、コントローラ72が階調レベルを「1」から「FF」まで順番に変化させるために、各階調レベルに応じた駆動データがコンパレータ67から出力される。これにより、各発熱素子60a~60nが画像データに応じて通電され、記録紙12に階調表現熱エネルギーを与えて所望の濃度に発色させる。このとき、記録紙12の経時及び含水率変動の両方に起因する感度変化を補正するように、イエロー画像記録用の電圧が各発熱素子60a~60nに印加される。

【0053】イエロー画像の第1ラインが記録されると、記録紙12が1画素分送られ、これとともにフレームメモリ65からイエロー画像の第2ライン目の画像データが読み出される。このイエロー画像の第2ライン目の画像データに基づいて、記録紙12に第2ライン目が熱記録される。イエロー画像を熱記録した部分が光定着器56に達すると、イエロー用紫外線ランプ56aから420nmの近紫外線が照射され、イエロー感熱発色層が定着される。このようにして各ラインが順次熱記録される。

【0054】イエロー記録が終了すると、送りローラ対55により記録紙12が記録開始位置まで引き戻される。次に、セレクター77は次のマゼンタ感熱発色層の実際の感度に印加電圧を切り換える。この印加電圧の調

整後に、イエロー画像の熱記録と同様にして、記録エリアに対してマゼンタ画像が熱記録され、この熱記録時にマゼンタ用紫外線ランプ56bが点灯して、記録紙12のマゼンタ感熱発色層が定着される。

【0055】マゼンタ記録後は同様にして記録紙12が記録開始位置に戻される。セレクター77がシアン感熱発色層の実際の感度に応じて印加電圧を切り換えた後、記録エリアに対してシアン画像が熱記録される。この熱記録時にもマゼンタ用紫外線ランプ56bが点灯され、未記録エリアが漂白される。シアン画像の熱記録後は、排紙ローラ対48により記録紙12が給紙カセット20の上面に排出される。

【0056】このように、サーマルヘッド58は各感熱発色層を実際の感度に応じた印加電圧で加熱するから、各感熱発色層は所期の濃度に発色し、それによりカラーバランスの良好な画像が記録紙12に記録される。

【0057】以上説明した実施形態では、記録紙にカット紙を用いたが、図9に示すようなロール紙91を用いてもよい。この場合には、巻芯92の端面にバーコード93を設ける。このバーコード93は、ロール紙91を収納する給紙用マガジンまたは給紙用マガジンが装填されるマガジン装填室に設けられたバーコードセンサー94によって読み取られる。

【0058】また、上記実施形態では、経時及び含水率変動の両方に応じて感度補正を行っているが、経時または含水率変動のいずれか一方に対してのみ感度補正を行ってもよい。この場合には、感熱プリンタによってどちら一方のLUTを備えるようにしてもよく、また両方を備えておき、必要に応じて選択するようにしてもよい。

【0059】また、上記実施形態では、発色濃度の補正をサーマルヘッドの印加電圧を制御することで行ったが、この他に、画像データを補正し、ストロブ信号の時間やパルス数を変化させることで行うようにしてもよい。

【0060】また、補正係数の代わりに補正値をLUTに記憶しておき、読み取った感度値に加減算して実際の感度を求めてもよい。

【0061】記録紙の感度が1種類だけのときは、感度のバーコードは不要である。この場合はLUTに電圧値を記憶しておき、この電圧値に応じてセレクター77を切り換えてもよい。

【0062】記録紙の感度、製造年月日等は、バーコードにより自動的にプリンタに入力されるようにしたが、プリンタの入力手段、例えばテンキー等により手作業で入力してもよい。また、経時変化によって変化する感度の補正値もプリンタの入力手段により直接入力してもよい。

【0063】製造経過や開封経過を日単位としたが、時間単位としてもよい。また、記録紙にIDコードを与えておき、このIDコードをこれまで読み取ったIDコー

15

ドと照合するようにすると、記録紙が新しく装填されたものであるか否かが判り、カセット内に記録紙が入れている日数が分かる。また、新しい記録紙を装填する際にユーザーがその日時を開封日時としてプリンタに直接に入力してもよい。この場合、次にユーザーが変更しない限り開封日時はリセットされない。

【0064】また、上記実施例は、感熱プリンタであるが、本発明は、温度によって記録濃度が変わるプリンタ、例えばインクリボンを使用する熱転写プリンタ、インクジェットプリンタ、電子写真プリンタ等にも利用できる。更に、インクリボンが湿度や経時によって染料転写率に変化する場合、転写感度をインクリボンに記録しておく。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、記録紙の製造時の日付情報と現在の日付により記録紙の製造時からの経過時間を算出し、経過時間により変化した感度を補正するから、経時変化による記録紙の感度変動を補正して濃度変動やカラーバランスの悪化を防止できる。

【0066】また、新しい記録紙を移し替えたカセットをプリンタにセットしてからの経過時間を計測し、この経過時間に対する記録紙の含水率変動に起因して変化した感度を補正するから、含水率変動による記録紙の感度変動を補正して濃度変動やカラーバランスの悪化を防止できる。

【0067】また、経過時間に対する感度の変化を地域、季節毎に設けることにより、使用する環境によって変化する記録紙の含水率に依らず、一定水準の濃度で画像を記録できる。また、発色する色がそれぞれ異なる複数の感熱発色層からなる記録紙を使用する場合には、対照テーブルの感度の変化を各感熱発色層毎に設け、サーマルヘッドの制御を各感熱発色層毎に変更するので、カ\*

16

\* ラーバランスの良好な画像を記録できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラー感熱プリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】記録紙パッケージを下面側から示す斜視図である。

【図3】給紙カセットを示す斜視図である。

【図4】給紙カセットがセットされたカセット収納室を示す断面図である。

【図5】カラー感熱プリンタの一例を示す概略図である。

【図6】記録紙感度と経過日数との関係を示す概略的なグラフである。

【図7】記録紙感度と記録紙の含水率との関係を示す概略的なグラフである。

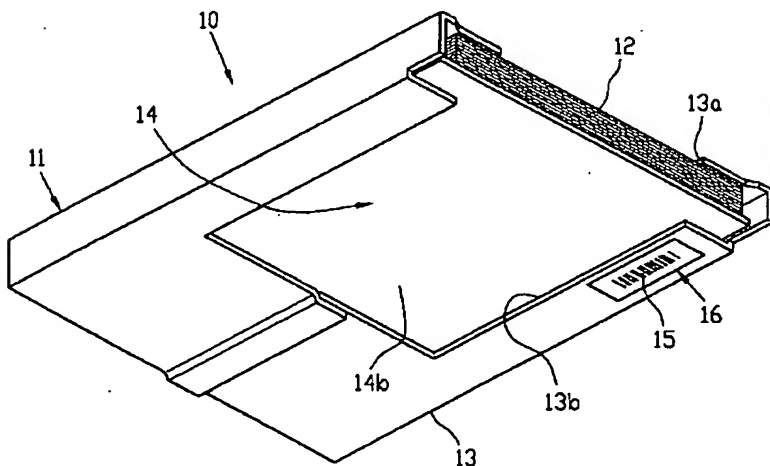
【図8】カラー感熱プリンタのプリントシーケンスを示すフローチャートである。

【図9】ロール紙を用いる場合の実施形態を示す説明図である。

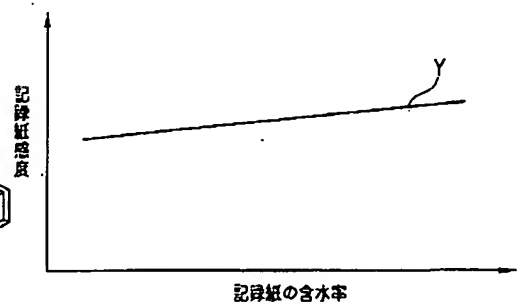
20 【符号の説明】

- 10 記録紙パッケージ
- 12 記録紙
- 15 バーコード
- 20 給紙カセット
- 38 カセット収納室
- 40 バーコードスキャナー
- 45 カセット検出スイッチ
- 58 サーマルヘッド
- 72 コントローラ
- 77 セレクター
- 81 経時用感度補正LUT
- 82 含水率変動用感度補正LUT
- 83 カレンダー装置

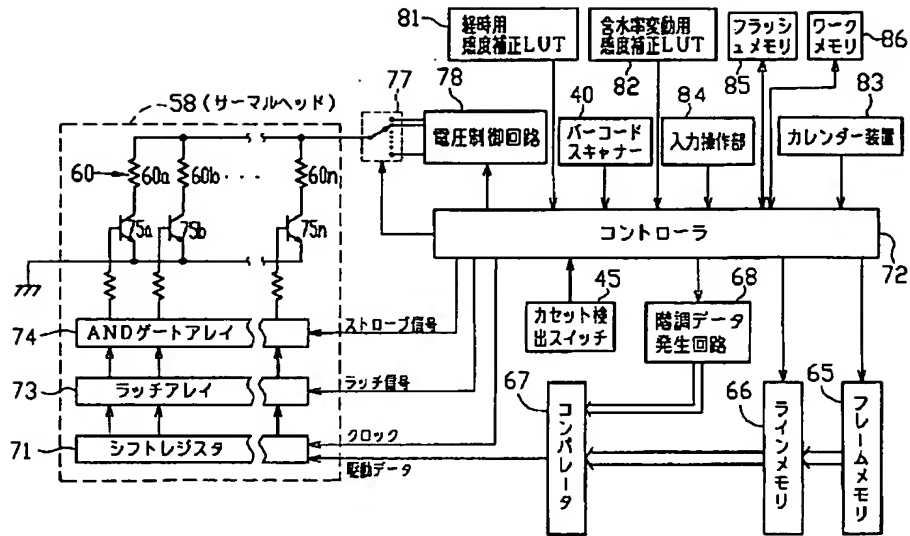
【図2】



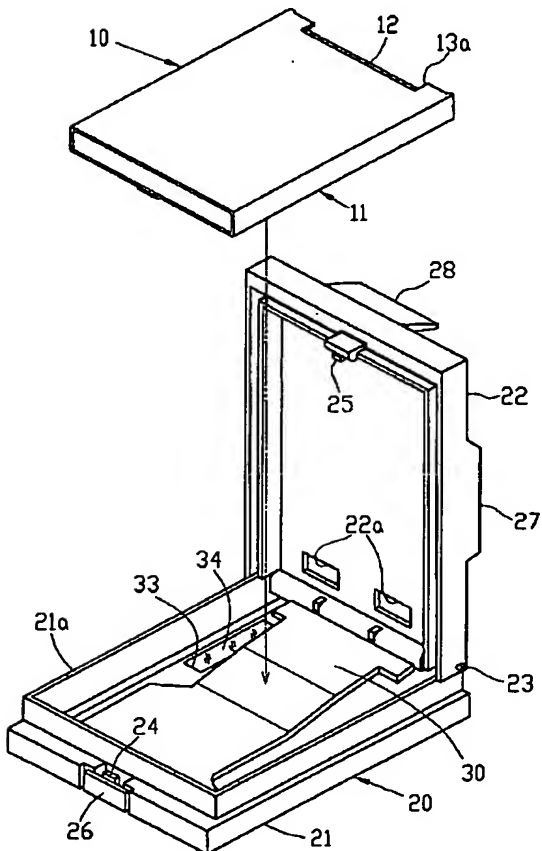
【図7】



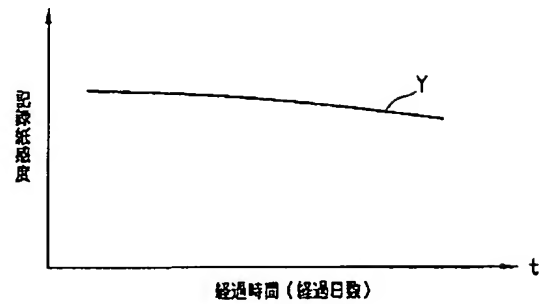
【図1】



【図3】

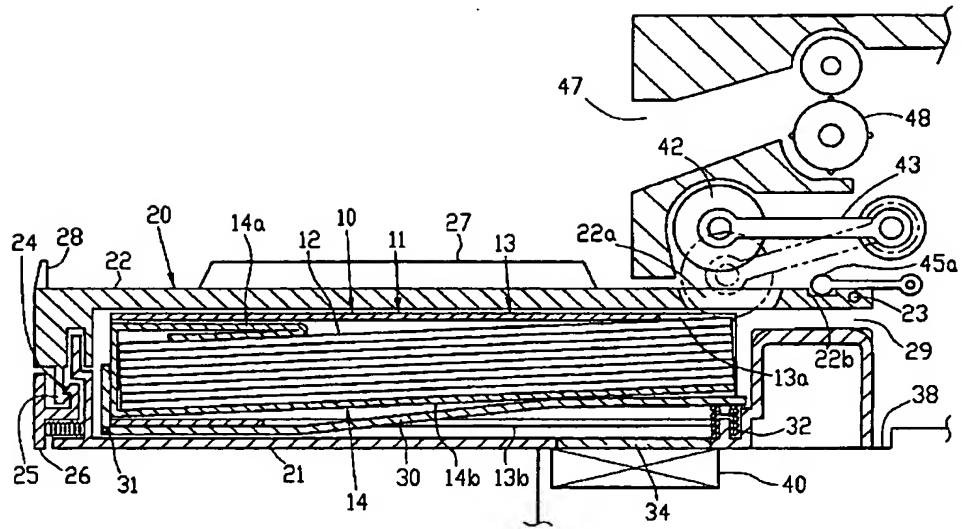


【図6】

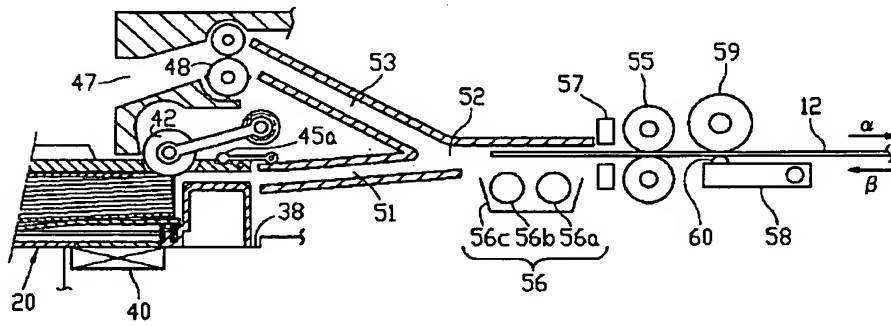




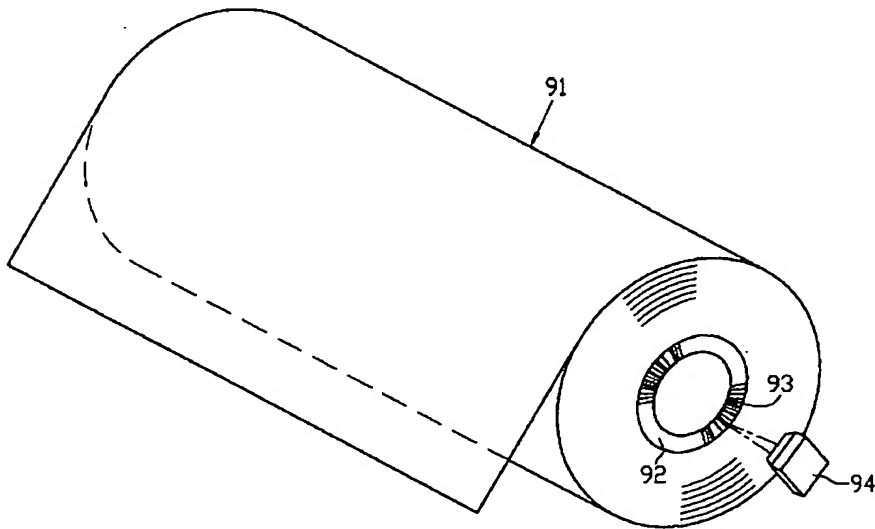
【図4】



【図5】



【図9】





【図8】

